Manuale tecnico refrigeratori e pompe di calore

I

Water chillers and heat pumps technical manual

GB

COMPANY
WITH QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
ISO 9002

INDICE

CONTENTS

I dati tecnici e dimensionali riportati nella presente documentazione possono subire variazioni orientate al miglioramento del prodotto.

The technical and dimensional data provided herein may undergo changes in connection with product improvements.

1 LA SERIE

I refrigeratori d’acqua e le pompe di calore **Echo** sono stati ideati per raffreddare e riscaldare acqua destinata alla climatizzazione di piccole utenze residenziali o commerciali.

Echo racchiude, nelle **dimensioni ridotte** tipiche di motocondensanti, tutti i componenti idraulici che ne permettono l’immediato utilizzo in impianti di climatizzazione ad acqua.

In versione solo raffreddamento o in pompa di calore, **Echo** è disponibile con pompa standard e con pompa maggiorata in modo da alimentare correttamente tutte le utenze:

Echo	4 modelli solo raffreddamento, con pompa standard
Echo P	4 modelli solo raffreddamento, con pompa maggiorata
Echo H	4 modelli pompa di calore, con pompa standard
Echo HP	4 modelli pompa di calore, con pompa maggiorata

La gamma è composta da **4 modelli solo raffreddamento e 4 modelli in pompa di calore** con potenza frigorifera da 3,7 a 6,4 kW e con potenza in riscaldamento da 4,2 a 7,7 kW.
Il modello 7 è disponibile anche in versione con **ALIMENTAZIONE TRIFASE T.**

Echo è stato progettato in **conformità** alle **Direttive Europee** (MSD, LVD, EMC, PED).
Echo è inserito nel programma di certificazione **EUROVENT** .

1 THE SERIES

Echo water chillers and heat pumps have been designed to cool and heat water for small-scale air conditioning systems in residential or commercial buildings.

In the **compact dimensions** typical of motor condensers, **Echo** incorporates all the plumbing components needed to allow its immediate use in water-based air conditioning systems.

Echo is available with a cooling function only or with a heat pump; it may be supplied with a standard pump or with an uprated pump enabling it to serve all users effectively:

Echo	4 models w/cooling function only, standard pump
Echo P	4 models w/ cooling function only, uprated pump
Echo H	4 models w/heat pump, standard pump
Echo HP	4 models w/heat pump, uprated pump

The range includes **4 models with a cooling function only and 4 models equipped with a heat pump**; the cooling capacity ranges from 3.7 to 6.4 kW and the heating capacity from 4.2 to 7,7 kW.
Model 7 is also available in a **THREE-PHASE T** version

Echo has been engineered in **conformity** with **European Directives** (MSD, LVD, EMC, PED).
Echo is included in the **EUROVENT** certification programme.

2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Refrigerante **R407C**.

Struttura e basamento in lamiera zincata con verniciatura anticorrosione (polveri epossidiche) colore RAL 7035.
Sul basamento sono predisposti piedini per il fissaggio di antivibranti, supporti o mensole dei sostegno .

Compressore ermetico scroll, con protezione termica sugli avvolgimenti elettrici, inserito in un vano completamente insonorizzato.

Scambiatore R407C/acqua (evaporatore) **a piastre** saldo-brasate in acciaio inox AISI 316.
Lo scambiatore a piastre saldobrasate permette di ottimizzare lo scambio termico in spazi ridotti e consente una forte riduzione della carica di refrigerante rispetto a soluzioni tradizionali.
L'alta turbolenza indotta dalla corrugazione interna delle piastre unita alla perfetta levigatura delle stesse, rende inoltre difficile il deposito di sporcizia.

Ventilatori assiali bilanciati dinamicamente e staticamente collegati a motore elettrico a 6 poli dotato di protezione termica degli avvolgimenti.
Il gruppo motoventilante è montato con interposizione di gommini antivibranti per ridurre la propagazione di vibrazioni durante le fasi di funzionamento.

Sezione di comando accessibile dall'esterno è inserita in una scatola IP55 dotata di coperchio, e composta da:

- **interruttore magnetotermico generale**

- **controllo a microprocessore** completo di display, permette il comando della unità e la gestione di sicurezze ed allarmi:
  - inserimento compressore per mantenere il set point impostato della temperatura dell' acqua ingresso, rilevata da una sonda elettronica posta sulla tubazione di ingresso all'evaporatore.
  - conta-ore di funzionamento del compressore
  - consenso remoto per l'accensione e lo spegnimento a distanza
  - limite del numero di avviamenti-ora del compressore;
  - eliminazione degli effetti di falsi segnali di ON / OFF causati da eventuali difetti del pressostato o del termostato.

  La centralina segnala mediante opportuni **codici** i seguenti **allarmi**:
  - alta pressione;
  - bassa pressione;
  - bassa temperatura acqua;
  - mancanza flusso acqua;
  - difettosità sonde (regolazione - antigelo).

L'utente finale può modificare, entro i limiti indicati, l'impostazione dei parametri riportati in tabella.

2 CONSTRUCTIVE FEATURES

Refrigerant **R407C.**

Structure and base built from galvanised sheet steel coated with corrosion-proof paint (epoxy powders), colour RAL 7035.
The base is provided with feet to which vibration-damping devices, supports or brackets may be fixed.

Airtight scroll **compressor** with thermal protection on the electric windings, enclosed in a completely soundproofed compartment.

R407C/water exchanger (evaporator) with braze-welded AISI 316 stainless steel **plates**.
The braze-welded plate exchanger serves to optimise the heat exchange in small spaces and allows a significant reduction in the quantity of refrigerant compared to traditional solutions.
The high turbulence induced by the internal corrugation of the plates and the perfectly smooth surface of the plates themselves also hinders the build-up of dirt.

Axial fans, dynamically balanced and statically connected to a 6-pole electric motor equipped with thermal protection for the windings.
The motor-driven fan unit is provided with rubber vibration dampers to reduce the propagation of vibrations during operating phases.

Control section accessible from the outside and enclosed in an IP55 box with cover; it comprises:

- **a main switch**

- **microprocessor control** complete with display for controlling the unit and managing safety devices and alarms.
  - switching on of compressor to maintain the incoming water temperature set point; the temperature is measured by an electronic sensor situated on the pipe feeding the evaporator.
  - compressor operating time counter
  - remote enabling function for turning the unit on and off from a distance
  - limit in the number of compressor starts per hour;
  - elimination of the effects of false ON / OFF signals caused by possible faults in the pressure switch or thermostat.

  The control unit signals the following **alarms** by means of specific **codes**:
  - high pressure;
  - low pressure;
  - low water temperature;
  - absence of water flow;
  - sensor defect (regulation - anti-freeze).

The end user can change the parameter settings shown in the table within the limits indicated.

Parametro	min	standard	max
Taratura sonda regolazione raffreddamento (°C)	9	11,5	15
Intervento sonda antigelo (°C)	2	3	4
Isteresi sonda regolazione raffreddamento (°C)	0,1	2	12

Tutti gli altri parametri sono gestibili dall'ASSISTENZA TECNICA mediante chiave di accesso alla programmazione ad eccezione della configurazione della macchina di competenza esclusiva della GALLETTI S.p.A.

Quadro elettrico, inserito nel vano tecnico ed idoneo all'installazione all'esterno, principalmente composto da:
- teleruttore di comando compressore
- relè pompa
- fusibili di protezione di pompa, ventilatore e trasformatore e centralina di comando.
- trasformatore 230V/24V
- morsettiera di appoggio

Parameter	min	standard	max
Setting of cooling regulation sensor (°C)	9	11,5	15
Tripping of anti-freeze sensor (°C)	2	3	4
Lag in response of cooling regulation sensor (°C)	0,1	2	12

All other parameters may be adjusted by an AUTHORISED SERVICE CENTRE by means of a programming access key, except for the machine configuration, which may be modified exclusively by GALLETTI S.p.A.

Electric control board, enclosed in a compartment suitable for outdoor installation and mainly consisting of:
- a compressor control contactor
- pump relay
- safety fuses for the pump, fan and transformer and central control unit.
- 230V/24V transformer
- terminal board

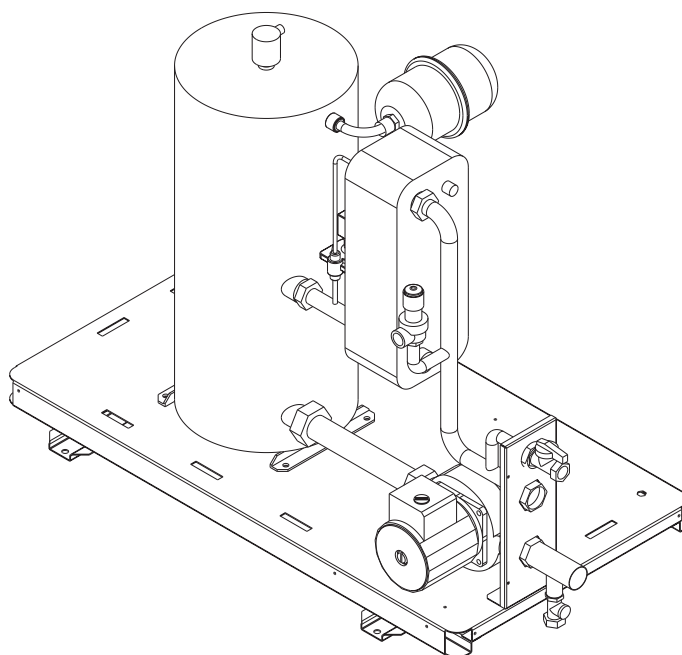
2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Organi di sicurezza
- **pressostato** di **alta** pressione, **pressostato** di **bassa** pressione e **valvola di sicurezza** a protezione del circuito frigorifero.
- A protezione dell'evaporatore sono previsti di serie il **pressostato differenziale** lato acqua e la **sonda antigelo**.

Circuito Idraulico completo di
- serbatoio di accumulo
- vaso di espansione
- valvola di sicurezza a molla
- pompa di circolazione standard o maggiorata
- rubinetto di carico e rubinetto di svuotamento
- valvola di sfiato aria automatica
- manometro acqua

2 CONSTRUCTIVE FEATURES

Safety devices
- **high**-pressure **pressure switch, low**-pressure **pressure switch and safety valve** protecting the refrigerating circuit.
- The standard safety features of the evaporator are a **differential pressure switch** on the water side and an **anti-freeze sensor.**

Water circuit complete with
- storage reservoir
- expansion tank
- spring-activated safety valve
- standard or uprated circulation pump
- loading tap and emptying tap
- automatic air valve
- water pressure gauge

Controllo di condensazione di serie per i modelli in pompa di calore (disponibile come accessorio per i modelli solo raffreddamento); regola la velocità del ventilatore durante il funzionamento in fase di raffreddamento.

Griglia di protezione condensatore

Accesso al vano tecnico **facilitato**, grazie ad una razionale disposizione dei principali componenti ed a pannelli asportabili anche ad unità installata. Tutte le operazioni di **manutenzione ordinaria** possono essere effettuate **senza accesso alle parti interne** della macchina:
- carico e scarico dell'impianto idraulico (rubinetto di riempimento e di svuotamento di serie a corredo delle unità)
- accesso alla vite di sblocco del rotore della pompa direttamente dall'esterno
- scarico della valvola di sicurezza dotato di portagomma.

Condensation control, a standard feature of models equipped with a heat pump (available as an optional feature of models with a cooling function only); it regulates the fan speed during operation in the cooling phase.

Condenser grille
Easy access to the technical compartment thanks to a rational arrangement of the main components and panels, which may be removed even after the unit has been installed.
All **routine maintenance** jobs can be performed **without accessing internal** machine **parts:**
- filling and emptying of the water circuit (filling and emptying taps supplied as standard accessories of units)
- pump rotor release screw directly accessible from the outside
- safety valve discharge outlet provided with rubber ring holder.

3 ACCESSORI

- Staffe di sostegno per il montaggio a parete
- Supporti a pavimento
- Antivibranti di base
- Vasca di raccolta condensa
- Controllo di condensazione tramite variazione di velocità dei ventilatori.
- Comando remoto semplificato.
- Centralina di comando remoto

3 ACCESSORIES

- Wall brackets
- Floor supports
- Base vibration dampers
- Drip tray
- Condensation control by means of fan speed adjustments.
- Simplified remote control.
- Remote control unit

4 DATI TECNICI NOMINALI

4 RATINGS

Echo			4	5	6	7	7T
Potenza frigorifera Echo	**Echo Cooling capacity**	kW	3,66	4,45	5,56	6,41	6,40
Potenza assorbita totale	Total power input	kW	1,50	1,86	2,48	3,02	2,96
Portata acqua	Water flow	l/s	0,175	0,213	0,266	0,306	0,306
Prevalenza utile **Echo**	**Echo** Available head	kPa	61	59	57	56	56
Prevalenza utile **Echo P**	**Echo P** available head	kPa	110	106	102	99	99
Carica refrigerante	refrigerant charge	kg	1,8	1,8	2,1	2,1	2,1
Potenza frigorifera Echo H	**Echo H Cooling capacity**	kW	3,52	4,28	5,35	6,16	6,1
Potenza assorbita totale	Total power input	kW	1,50	1,86	2,48	3,02	2,96
Portata acqua	Water flow	l/s	0,168	0,204	0,255	0,295	0,294
Prevalenza utile **Echo H**	**Echo H** Available head	kPa	62	60	58	57	57
Prevalenza utile **Echo HP**	**Echo HP** available head	kPa	110	107	103	101	101
Potenza in riscaldamento Echo H	**Heating capacity Echo H**	kW	4,29	5,30	6,65	7,92	7,8
Potenza assorbita totale	Total power input	kW	1,67	2,08	2,66	3,10	3,02
Portata acqua	Water flow	l/s	0,205	0,253	0,318	0,378	0,372
Prevalenza utile **Echo H**	**Echo H** Available head	kPa	60	57	54	52	53
Carica refrigerante **Echo H**	**Echo H** refrigerant charge	kg	1,8	1,7	1,6	2,0	2,0
Prevalenza utile **Echo HP**	**Echo HP** Available head	kPa	107	102	97	91	92
Alimentazione elettrica	Power supply	V-f-Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	400/3/50
Compressore	Compressor		scroll	scroll	scroll	scroll	scroll
Pressostato bassa pressione	Low-pressure pressure switch	bar	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Pressostato alta pressione	High-pressure pressure switch	bar	28	28	28	28	28
Diametro ventilatori elicoidali	Axial-flow fan diameter	mm	350	350	400	400	400
Portata aria	Air flow	m^3/s	0,500	0,500	0,722	0,722	0,722
Diametro attacchi	Diameter of connections	"	1	1	1	1	1
Elettropompa (standard)	water pump (standard)	n° x kW	1 x 0,14	1 x 0,14	1 x 0,14	1 x 0,14	1 x 0,14
Elettropompa versione **P**	P version water pump	n° x kW	1 x 0,25	1 x 0,25	1 x 0,25	1 x 0,25	1 x 0,25
Vaso espansione	Expansion tank	dm^3	1	1	1	1	1
Capacità serbatoio	Buffer tank	dm^3	19	19	19	19	19
Dimensioni	**Overall dimensions**						
lunghezza	Length	mm	850	850	850	850	850
profondità	Depth	mm	450	450	450	450	450
altezza	Height	mm	660	660	660	660	660
Peso di trasporto	Trasport weight	kg	91	93	96	97	97
Peso di esercizio	Operating weight	kg	113	115	118	120	120
Potenza sonora	Sound power level	dB(A)	64	64	66	66	66
Pressione sonora	Sound pressure level	dB(A)	36	36	38	38	38

- **Potenza frigorifera:** temperatura aria esterna 35°C, temperatura acqua 12°C / 7°C
- **Potenza termica:** temperatura aria esterna 7°C bulbo secco e 6,2°C a bulbo umido, temperatura acqua 40°C / 45°C
- **Potenza sonora** rilevata secondo le EN 23741 e EN 29614-1
- **Pressione sonora** rilevata ad una distanza di 10 m ed a una altezza dal suolo di 1,5 m in campo libero (lato ventilatori).

- **Cooling capacity**: outdoor air temperature 35°C, water temperature 12°C / 7°C
- **Heating capacity**: outdoor air temperature 7°C dry bulb and 6.2°C wet bulb, water temperature 40°C - 45°C
- **Sound power** measured according to standards EN 23741 and EN 29614-1
- **Sound pressure** measured at a distance of 10 m and a height of 1.5 m above the ground in a clear field (fan side).

5 POTENZA FRIGORIFERA

Legenda:

Tbs_1 Temperature of incoming air (dry bulb)
Tw_1 Temperature of incoming water
Tw_2 Temperatura uscita acqua
PF Potenza frigorifera
PA Potenza elettrica assorbita totale
Qw Portata acqua
Pu Pressione disponibile modelli con pompa standard

5 COOLING CAPACITY

Key:

Tbs_1 Temperature of incoming air (dry bulb)
Tw_1 Temperature of incoming water
Tw_2 Temperature of outgoing water
PF Cooling capacity
PA Total electrical input
Qw Water flow rate
Pu Available pressure, models with standard pump

Echo system	Tbs_1 (°C)		25				30				35				40				45			
	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PF kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa	PF kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa	PF kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa	PF kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa	PF kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa
4	10	5	3,82	1,23	0,183	60,9	3,58	1,35	0,171	61,5	3,32	1,50	0,159	62,2	3,05	1,66	0,146	62,8	2,76	1,86	0,132	63,5
	11	6	3,95	1,24	0,189	60,6	3,70	1,36	0,177	61,2	3,44	1,51	0,164	61,9	3,15	1,67	0,151	62,6	2,86	1,87	0,136	63,2
	12	7	4,09	1,25	0,195	60,2	3,83	1,37	0,183	60,9	**3,66**	**1,52**	**0,175**	**61,3**	3,26	1,69	0,156	62,3	2,96	1,88	0,141	63,0
	13	8	4,22	1,26	0,202	59,9	3,95	1,38	0,189	60,6	3,67	1,53	0,175	61,3	3,37	1,70	0,161	62,0	3,06	1,89	0,146	62,8
	14	9	4,36	1,27	0,208	59,5	4,08	1,39	0,195	60,2	3,79	1,54	0,181	61,0	3,49	1,71	0,167	61,8	3,17	1,91	0,151	62,5
	15	10	4,50	1,28	0,215	59,1	4,21	1,40	0,201	59,9	3,91	1,55	0,187	60,7	3,60	1,72	0,172	61,5	3,27	1,92	0,156	62,3
	16	11	4,64	1,29	0,222	58,7	4,35	1,41	0,208	59,5	4,04	1,57	0,193	60,4	3,71	1,74	0,177	61,2	3,38	1,94	0,161	62,0
	17	12	4,79	1,30	0,229	58,3	4,48	1,43	0,214	59,1	4,16	1,58	0,199	60,0	3,83	1,75	0,183	60,9	3,48	1,95	0,166	61,8
4 P	10	5	3,82	1,33	0,183	109,0	3,58	1,45	0,171	109,9	3,32	1,60	0,159	110,9	3,05	1,76	0,146	111,9	2,76	1,96	0,132	112,8
	11	6	3,95	1,34	0,189	108,4	3,70	1,46	0,177	109,4	3,44	1,61	0,164	110,5	3,15	1,77	0,151	111,5	2,86	1,97	0,136	112,5
	12	7	4,09	1,35	0,195	107,9	3,83	1,47	0,183	108,9	**3,66**	**1,62**	**0,175**	**109,6**	3,26	1,79	0,156	111,1	2,96	1,98	0,141	112,2
	13	8	4,22	1,36	0,202	107,3	3,95	1,48	0,189	108,4	3,67	1,63	0,175	109,6	3,37	1,80	0,161	110,7	3,06	1,99	0,146	111,8
	14	9	4,36	1,37	0,208	106,7	4,08	1,49	0,195	107,9	3,79	1,64	0,181	109,1	3,49	1,81	0,167	110,3	3,17	2,01	0,151	111,4
	15	10	4,50	1,38	0,215	106,1	4,21	1,50	0,201	107,3	3,91	1,65	0,187	108,6	3,60	1,83	0,172	109,8	3,27	2,02	0,156	111,1
	16	11	4,64	1,39	0,222	105,4	4,35	1,52	0,208	106,8	4,04	1,67	0,193	108,1	3,71	1,84	0,177	109,4	3,38	2,04	0,161	110,7
	17	12	4,79	1,40	0,229	104,8	4,48	1,53	0,214	106,2	4,16	1,68	0,199	107,6	3,83	1,86	0,183	108,9	3,48	2,05	0,166	110,3
5	10	5	4,65	1,49	0,222	58,7	4,35	1,66	0,208	59,5	4,03	1,85	0,192	60,4	3,69	2,07	0,176	61,2	3,34	2,31	0,160	62,1
	11	6	4,82	1,50	0,230	58,2	4,50	1,67	0,215	59,1	4,17	1,86	0,199	60,0	3,83	2,08	0,183	60,9	3,46	2,32	0,166	61,8
	12	7	4,99	1,51	0,239	57,7	4,66	1,68	0,223	58,6	**4,45**	**1,87**	**0,213**	**59,2**	3,96	2,09	0,189	60,6	3,59	2,34	0,171	61,5
	13	8	5,17	1,52	0,247	57,1	4,83	1,69	0,231	58,2	4,47	1,89	0,214	59,2	4,10	2,11	0,196	60,2	3,71	2,35	0,177	61,2
	14	9	5,34	1,53	0,255	56,6	4,99	1,70	0,238	57,7	4,62	1,90	0,221	58,7	4,24	2,12	0,202	59,8	3,84	2,36	0,183	60,9
	15	10	5,52	1,54	0,264	56,0	5,16	1,71	0,247	57,2	4,78	1,91	0,228	58,3	4,38	2,13	0,209	59,4	3,96	2,38	0,189	60,6
	16	11	5,71	1,54	0,273	55,5	5,33	1,72	0,255	56,6	4,94	1,92	0,236	57,8	4,52	2,14	0,216	59,0	4,09	2,39	0,196	60,2
	17	12	5,90	1,55	0,282	54,8	5,50	1,73	0,263	56,1	5,10	1,93	0,243	57,4	4,67	2,16	0,223	58,6	4,23	2,40	0,202	59,9
5 P	10	5	4,65	1,59	0,222	105,4	4,35	1,76	0,208	106,8	4,03	1,95	0,192	108,1	3,69	2,17	0,176	109,5	3,34	2,41	0,160	110,8
	11	6	4,82	1,60	0,230	104,6	4,50	1,77	0,215	106,1	4,17	1,96	0,199	107,5	3,83	2,18	0,183	109,0	3,46	2,42	0,166	110,4
	12	7	4,99	1,61	0,239	103,8	4,66	1,78	0,223	105,3	**4,45**	**1,98**	**0,213**	**106,3**	3,96	2,19	0,189	108,4	3,59	2,44	0,171	109,9
	13	8	5,17	1,62	0,247	102,9	4,83	1,79	0,231	104,6	4,47	1,99	0,214	106,2	4,10	2,21	0,196	107,8	3,71	2,45	0,177	109,4
	14	9	5,34	1,63	0,255	102,0	4,99	1,80	0,238	103,8	4,62	2,00	0,221	105,5	4,24	2,22	0,202	107,2	3,84	2,46	0,183	108,9
	15	10	5,52	1,64	0,264	101,1	5,16	1,81	0,247	102,9	4,78	2,01	0,228	104,8	4,38	2,23	0,209	106,6	3,96	2,48	0,189	108,4
	16	11	5,71	1,65	0,273	100,1	5,33	1,82	0,255	102,1	4,94	2,02	0,236	104,0	4,52	2,25	0,216	106,0	4,09	2,49	0,196	107,9
	17	12	5,90	1,65	0,282	99,1	5,50	1,83	0,263	101,2	5,10	2,03	0,243	103,3	4,67	2,26	0,223	105,3	4,23	2,50	0,202	107,3
6	10	5	5,87	1,98	0,280	56,6	5,47	2,21	0,261	57,7	5,05	2,47	0,241	58,8	4,61	2,75	0,220	59,8	4,15	3,08	0,198	60,9
	11	6	6,07	1,99	0,290	56,1	5,66	2,22	0,270	57,2	5,22	2,48	0,250	58,3	4,77	2,78	0,228	59,5	4,30	3,10	0,205	60,6
	12	7	6,28	2,01	0,300	55,5	5,85	2,24	0,280	56,7	**5,56**	**2,50**	**0,266**	**57,4**	4,93	2,80	0,236	59,1	4,44	3,12	0,212	60,2
	13	8	6,50	2,02	0,310	54,9	6,05	2,26	0,289	56,1	5,58	2,52	0,267	57,4	5,10	2,82	0,244	58,6	4,59	3,14	0,219	59,9
	14	9	6,71	2,04	0,321	54,2	6,25	2,28	0,299	55,6	5,77	2,54	0,276	56,9	5,26	2,84	0,251	58,2	4,74	3,16	0,226	59,5
	15	10	6,93	2,05	0,331	53,6	6,45	2,29	0,308	55,0	5,95	2,56	0,284	56,4	5,43	2,86	0,260	57,8	4,89	3,18	0,234	59,2
	16	11	7,16	2,07	0,342	52,9	6,66	2,31	0,318	54,4	6,14	2,58	0,293	55,9	5,60	2,88	0,268	57,3	5,04	3,21	0,241	58,8
	17	12	7,38	2,09	0,353	52,2	6,87	2,33	0,328	53,8	6,33	2,60	0,303	55,3	5,78	2,90	0,276	56,9	5,20	3,23	0,248	58,4
6 P	10	5	5,87	2,08	0,280	100,9	5,47	2,31	0,261	102,9	5,05	2,57	0,241	104,8	4,61	2,86	0,220	106,6	4,15	3,18	0,198	108,5
	11	6	6,07	2,10	0,290	99,9	5,66	2,32	0,270	101,9	5,22	2,58	0,250	104,0	4,77	2,88	0,228	106,0	4,30	3,20	0,205	107,9
	12	7	6,28	2,11	0,300	98,8	5,85	2,34	0,280	101,0	**5,56**	**2,60**	**0,266**	**102,4**	4,93	2,90	0,236	105,3	4,44	3,22	0,212	107,3
	13	8	6,50	2,13	0,310	97,7	6,05	2,36	0,289	100,0	5,58	2,62	0,267	102,3	5,10	2,92	0,244	104,5	4,59	3,24	0,219	106,7
	14	9	6,71	2,14	0,321	96,5	6,25	2,38	0,299	99,0	5,77	2,64	0,276	101,4	5,26	2,94	0,251	103,8	4,74	3,26	0,226	106,1
	15	10	6,93	2,16	0,331	95,3	6,45	2,39	0,308	97,9	5,95	2,66	0,284	100,5	5,43	2,96	0,260	103,0	4,89	3,29	0,234	105,4
	16	11	7,16	2,17	0,342	94,1	6,66	2,41	0,318	96,8	6,14	2,68	0,293	99,5	5,60	2,98	0,268	102,2	5,04	3,31	0,241	104,8
	17	12	7,38	2,19	0,353	92,8	6,87	2,43	0,328	95,7	6,33	2,70	0,303	98,5	5,78	3,00	0,276	101,4	5,20	3,33	0,248	104,1
7	10	5	6,83	2,39	0,326	55,3	6,34	2,67	0,303	56,5	5,83	3,00	0,279	57,7	5,30	3,35	0,253	59,0	4,75	3,75	0,227	60,2
	11	6	7,06	2,41	0,337	54,7	6,56	2,70	0,313	56,0	6,03	3,02	0,288	57,3	5,48	3,38	0,262	58,6	4,91	3,78	0,234	59,9
	12	7	7,30	2,43	0,349	54,1	6,77	2,72	0,324	55,4	**6,41**	**3,05**	**0,306**	**56,3**	5,66	3,41	0,270	58,1	5,07	3,81	0,242	59,5
	13	8	7,54	2,46	0,360	53,4	7,00	2,75	0,334	54,9	6,43	3,08	0,307	56,3	5,84	3,44	0,279	57,7	5,23	3,84	0,250	59,1
	14	9	7,78	2,48	0,372	52,8	7,22	2,77	0,345	54,3	6,64	3,10	0,317	55,8	6,02	3,47	0,288	57,3	5,39	3,87	0,258	58,8
	15	10	8,03	2,50	0,384	52,1	7,45	2,80	0,356	53,7	6,84	3,13	0,327	55,2	6,21	3,50	0,297	56,8	5,56	3,90	0,265	58,4
	16	11	8,28	2,52	0,396	51,4	7,68	2,83	0,367	53,0	7,05	3,16	0,337	54,7	6,40	3,53	0,306	56,4	5,72	3,94	0,273	58,0
	17	12	8,54	2,55	0,408	50,7	7,91	2,85	0,378	52,4	7,27	3,19	0,347	54,2	6,59	3,56	0,315	55,9	5,89	3,97	0,281	57,6
7 P	10	5	6,83	2,49	0,326	97,3	6,34	2,78	0,303	99,7	5,83	3,10	0,279	102,1	5,30	3,46	0,253	104,5	4,75	3,85	0,227	106,7
	11	6	7,06	2,51	0,337	96,1	6,56	2,80	0,313	98,7	6,03	3,12	0,288	101,2	5,48	3,48	0,262	103,7	4,91	3,88	0,234	106,1
	12	7	7,30	2,53	0,349	94,8	6,77	2,82	0,324	97,6	**6,41**	**3,15**	**0,306**	**99,4**	5,66	3,51	0,270	102,9	5,07	3,91	0,242	105,5
	13	8	7,54	2,56	0,360	93,5	7,00	2,85	0,334	96,4	6,43	3,18	0,307	99,3	5,84	3,54	0,279	102,1	5,23	3,94	0,250	104,8
	14	9	7,78	2,58	0,372	92,2	7,22	2,87	0,345	95,2	6,64	3,21	0,317	98,3	6,02	3,57	0,288	101,2	5,39	3,97	0,258	104,1
	15	10	8,03	2,60	0,384	90,8	7,45	2,90	0,356	94,0	6,84	3,23	0,327	97,2	6,21	3,60	0,297	100,3	5,56	4,01	0,265	103,4
	16	11	8,28	2,62	0,396	89,3	7,68	2,93	0,367	92,7	7,05	3,26	0,337	96,1	6,40	3,63	0,306	99,4	5,72	4,04	0,273	102,6
	17	12	8,54	2,65	0,408	87,8	7,91	2,95	0,378	91,4	7,27	3,29	0,347	95,0	6,59	3,66	0,315	98,5	5,89	4,07	0,281	101,8
7 T	10	5	6,75	2,34	0,323	55,5	6,29	2,62	0,301	56,6	5,80	2,93	0,277	57,8	5,28	3,27	0,252	59,0	4,73	3,64	0,226	60,2
	11	6	6,99	2,36	0,334	54,9	6,52	2,64	0,311	56,1	6,01	2,96	0,287	57,3	5,46	3,30	0,261	58,6	4,89	3,67	0,234	59,9
	12	7	7,24	2,39	0,346	54,2	6,74	2,67	0,322	55,5	**6,40**	**2,98**	**0,306**	**56,4**	5,65	3,33	0,270	58,2	5,05	3,70	0,241	59,5
	13	8	7,48	2,41	0,358	53,6	6,97	2,70	0,333	54,9	6,42	3,01	0,307	56,3	5,83	3,36	0,279	57,7	5,21	3,74	0,249	59,2
	14	9	7,73	2,43	0,369	52,9	7,20	2,72	0,344	54,3	6,63	3,04	0,317	55,8	6,02	3,39	0,287	57,3	5,37	3,77	0,257	58,8
	15	10	7,98	2,46	0,381	52,2	7,43	2,75	0,355	53,7	6,83	3,07	0,327	55,3	6,20	3,42	0,296	56,9	5,53	3,81	0,264	58,4
	16	11	8,24	2,48	0,394	51,5	7,66	2,77	0,366	53,1	7,04	3,10	0,337	54,7	6,39	3,46	0,305	56,4	5,69	3,84	0,272	58,1
	17	12	8,49	2,50	0,406	50,8	7,89	2,80	0,377	52,5	7,25	3,13	0,347	54,2	6,57	3,49	0,314	55,9	5,85	3,88	0,279	57,7
7 PT	10	5	6,75	2,44	0,323	97,7	6,29	2,72	0,301	99,9	5,80	3,03	0,277	102,2	5,28	3,37	0,252	104,5	4,73	3,74	0,226	106,8
	11	6	6,99	2,46	0,334	96,4	6,52	2,75	0,311	98,9	6,01	3,06	0,287	101,3	5,46	3,40	0,261	103,8	4,89	3,77	0,234	106,2
	12	7	7,24	2,49	0,346	95,1	6,74	2,77	0,322	97,7	**6,40**	**3,08**	**0,306**	**99,4**	5,65	3,43	0,270	102,9	5,05	3,80	0,241	105,5
	13	8	7,48	2,51	0,358	93,8	6,97	2,80	0,333	96,6	6,42	3,11	0,307	99,3	5,83	3,46	0,279	102,1	5,21	3,84	0,249	104,9
	14	9	7,73	2,53	0,369	92,4	7,20	2,82	0,344	95,4	6,63	3,14	0,317	98,3	6,02	3,49	0,287	101,3	5,37	3,87	0,257	104,2
	15	10	7,98	2,56	0,381	91,0	7,43	2,85	0,355	94,1	6,83	3,17	0,327	97,3	6,20	3,52	0,296	100,4	5,53	3,91	0,264	103,5
	16	11	8,24	2,58	0,394	89,6	7,66	2,88	0,366	92,8	7,04	3,20	0,337	96,2	6,39	3,56	0,305	99,5	5,69	3,94	0,272	102,8
	17	12	8,49	2,61	0,406	88,1	7,89	2,90	0,377	91,5	7,25	3,23	0,347	95,1	6,57	3,59	0,314	98,6	5,85	3,98	0,279	102,0

5 POTENZA FRIGORIFERA

Legenda:

Tbs_1 Temperature of incoming air (dry bulb)
Tw_1 Temperature of incoming water
Tw_2 Temperatura uscita acqua
PF Potenza frigorifera
PA Potenza elettrica assorbita totale
Qw Portata acqua
Pu Pressione disponibile modelli con pompa standard

5 COOLING CAPACITY

Key:

Tbs_1 Temperature of incoming air (dry bulb)
Tw_1 Temperature of incoming water
Tw_2 Temperature of outgoing water
PF Cooling capacity
PA Total electrical input
Qw Water flow rate
Pu Available pressure, models with standard pump

	Tbs_1 (°C)		25				30				35				40				45			
	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PF kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa	PF kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa	PF kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa	PF kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa	PF kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa
4 H	10	5	3,64	1,25	0,174	61,4	3,44	1,35	0,164	61,9	3,19	1,49	0,153	62,5	2,93	1,66	0,140	63,1	2,65	1,85	0,127	63,7
	11	6	3,78	1,24	0,181	61,0	3,56	1,36	0,170	61,6	3,30	1,50	0,158	62,2	3,03	1,67	0,145	62,8	2,75	1,86	0,131	63,5
	12	7	3,93	1,24	0,188	60,6	3,68	1,36	0,176	61,3	**3,52**	**1,50**	**0,168**	**61,7**	3,14	1,68	0,150	62,6	2,85	1,87	0,136	63,3
	13	8	4,06	1,25	0,194	60,3	3,80	1,37	0,182	61,0	3,53	1,52	0,169	61,6	3,25	1,69	0,155	62,3	2,95	1,88	0,141	63,0
	14	9	4,19	1,26	0,200	59,9	3,93	1,39	0,188	60,6	3,65	1,53	0,174	61,4	3,35	1,70	0,160	62,1	3,05	1,90	0,145	62,8
	15	10	4,33	1,27	0,207	59,6	4,05	1,40	0,194	60,3	3,77	1,55	0,180	61,1	3,46	1,72	0,165	61,8	3,15	1,91	0,150	62,6
	16	11	4,47	1,28	0,213	59,2	4,18	1,41	0,200	60,0	3,88	1,56	0,186	60,8	3,57	1,73	0,171	61,5	3,25	1,93	0,155	62,3
	17	12	4,60	1,29	0,220	58,8	4,31	1,42	0,206	59,6	4,00	1,57	0,191	60,4	3,68	1,75	0,176	61,3	3,35	1,94	0,160	62,1
4 HP	10	5	3,64	1,35	0,174	109,7	3,44	1,45	0,164	110,4	3,19	1,59	0,153	111,3	2,93	1,76	0,140	112,3	2,65	1,95	0,127	113,2
	11	6	3,78	1,35	0,181	109,1	3,56	1,46	0,170	110,0	3,30	1,60	0,158	110,9	3,03	1,77	0,145	111,9	2,75	1,96	0,131	112,8
	12	7	3,93	1,35	0,188	108,5	3,68	1,47	0,176	109,5	**3,52**	**1,60**	**0,168**	**110,2**	3,14	1,78	0,150	111,5	2,85	1,97	0,136	112,5
	13	8	4,06	1,35	0,194	108,0	3,80	1,48	0,182	109,0	3,53	1,62	0,169	110,1	3,25	1,79	0,155	111,2	2,95	1,99	0,141	112,2
	14	9	4,19	1,36	0,200	107,4	3,93	1,49	0,188	108,5	3,65	1,63	0,174	109,7	3,35	1,80	0,160	110,8	3,05	2,00	0,145	111,9
	15	10	4,33	1,37	0,207	106,8	4,05	1,50	0,194	108,0	3,77	1,65	0,180	109,2	3,46	1,82	0,165	110,4	3,15	2,01	0,150	111,5
	16	11	4,47	1,38	0,213	106,2	4,18	1,51	0,200	107,5	3,88	1,66	0,186	108,7	3,57	1,83	0,171	109,9	3,25	2,03	0,155	111,2
	17	12	4,60	1,39	0,220	105,6	4,31	1,52	0,206	106,9	4,00	1,67	0,191	108,2	3,68	1,85	0,176	109,5	3,35	2,04	0,160	110,8
5 H	10	5	4,43	1,51	0,212	59,3	4,18	1,65	0,200	60,0	3,87	1,84	0,185	60,8	3,55	2,06	0,170	61,6	3,22	2,30	0,154	62,4
	11	6	4,61	1,51	0,220	58,8	4,33	1,66	0,207	59,6	4,01	1,85	0,192	60,4	3,68	2,07	0,176	61,3	3,33	2,31	0,159	62,1
	12	7	4,80	1,50	0,229	58,2	4,49	1,67	0,214	59,1	**4,28**	**1,85**	**0,204**	**59,7**	3,81	2,08	0,182	60,9	3,45	2,33	0,165	61,9
	13	8	4,97	1,51	0,237	57,7	4,64	1,68	0,222	58,7	4,30	1,88	0,205	59,6	3,94	2,10	0,188	60,6	3,57	2,34	0,171	61,6
	14	9	5,14	1,52	0,246	57,2	4,80	1,69	0,229	58,2	4,45	1,89	0,212	59,2	4,08	2,11	0,195	60,3	3,69	2,35	0,176	61,3
	15	10	5,31	1,53	0,254	56,7	4,96	1,70	0,237	57,8	4,60	1,90	0,220	58,8	4,21	2,12	0,201	59,9	3,81	2,37	0,182	60,9
	16	11	5,49	1,54	0,262	56,1	5,13	1,71	0,245	57,3	4,75	1,91	0,227	58,4	4,35	2,13	0,208	59,5	3,94	2,38	0,188	60,6
	17	12	5,67	1,55	0,271	55,6	5,30	1,72	0,253	56,7	4,90	1,93	0,234	57,9	4,49	2,15	0,215	59,1	4,06	2,39	0,194	60,3
5 HP	10	5	4,43	1,61	0,212	106,4	4,18	1,75	0,200	107,5	3,87	1,94	0,185	108,8	3,55	2,16	0,170	110,0	3,22	2,40	0,154	111,3
	11	6	4,61	1,61	0,220	105,6	4,33	1,76	0,207	106,8	4,01	1,96	0,192	108,2	3,68	2,17	0,176	109,5	3,33	2,41	0,159	110,8
	12	7	4,80	1,60	0,229	104,7	4,49	1,77	0,214	106,1	**4,28**	**1,95**	**0,204**	**107,1**	3,81	2,18	0,182	109,0	3,45	2,43	0,165	110,4
	13	8	4,97	1,61	0,237	103,9	4,64	1,78	0,222	105,4	4,30	1,98	0,205	107,0	3,94	2,20	0,188	108,5	3,57	2,44	0,171	110,0
	14	9	5,14	1,62	0,246	103,0	4,80	1,79	0,229	104,7	4,45	1,99	0,212	106,3	4,08	2,21	0,195	107,9	3,69	2,45	0,176	109,5
	15	10	5,31	1,63	0,254	102,2	4,96	1,80	0,237	103,9	4,60	2,00	0,220	105,6	4,21	2,22	0,201	107,3	3,81	2,47	0,182	109,0
	16	11	5,49	1,64	0,262	101,2	5,13	1,82	0,245	103,1	4,75	2,01	0,227	104,9	4,35	2,24	0,208	106,7	3,94	2,48	0,188	108,5
	17	12	5,67	1,65	0,271	100,3	5,30	1,83	0,253	102,3	4,90	2,03	0,234	104,2	4,49	2,25	0,215	106,1	4,06	2,49	0,194	108,0
6 H	10	5	5,64	1,97	0,270	57,2	5,26	2,20	0,251	58,2	4,86	2,45	0,232	59,2	4,43	2,74	0,212	60,3	4,00	3,06	0,191	61,3
	11	6	5,84	1,99	0,279	56,7	5,44	2,21	0,260	57,8	5,02	2,47	0,240	58,8	4,59	2,76	0,219	59,9	4,13	3,08	0,198	61,0
	12	7	6,04	2,00	0,289	56,1	5,63	2,23	0,269	57,3	**5,35**	**2,47**	**0,255**	**58,0**	4,74	2,78	0,227	59,5	4,27	3,10	0,204	60,6
	13	8	6,25	2,02	0,299	55,6	5,82	2,25	0,278	56,8	5,37	2,51	0,257	57,9	4,90	2,80	0,234	59,1	4,42	3,13	0,211	60,3
	14	9	6,46	2,03	0,309	55,0	6,01	2,27	0,287	56,2	5,55	2,53	0,265	57,5	5,06	2,82	0,242	58,7	4,56	3,15	0,218	60,0
	15	10	6,67	2,05	0,319	54,4	6,21	2,28	0,297	55,7	5,73	2,55	0,274	57,0	5,23	2,84	0,250	58,3	4,70	3,17	0,225	59,6
	16	11	6,88	2,06	0,329	53,7	6,41	2,30	0,306	55,1	5,91	2,57	0,282	56,5	5,39	2,87	0,258	57,9	4,85	3,19	0,232	59,3
	17	12	7,10	2,08	0,339	53,1	6,61	2,32	0,316	54,5	6,09	2,59	0,291	56,0	5,56	2,89	0,266	57,5	5,00	3,21	0,239	58,9
6 HP	10	5	5,64	2,07	0,270	102,0	5,26	2,30	0,251	103,8	4,86	2,56	0,232	105,6	4,43	2,84	0,212	107,4	4,00	3,16	0,191	109,1
	11	6	5,84	2,09	0,279	101,0	5,44	2,32	0,260	103,0	5,02	2,57	0,240	104,9	4,59	2,86	0,219	106,7	4,13	3,18	0,198	108,5
	12	7	6,04	2,10	0,289	100,0	5,63	2,33	0,269	102,1	**5,35**	**2,57**	**0,255**	**103,4**	4,74	2,88	0,227	106,1	4,27	3,21	0,204	108,0
	13	8	6,25	2,12	0,299	99,0	5,82	2,35	0,278	101,2	5,37	2,61	0,257	103,3	4,90	2,90	0,234	105,4	4,42	3,23	0,211	107,4
	14	9	6,46	2,13	0,309	97,9	6,01	2,37	0,287	100,2	5,55	2,63	0,265	102,5	5,06	2,92	0,242	104,7	4,56	3,25	0,218	106,8
	15	10	6,67	2,15	0,319	96,8	6,21	2,38	0,297	99,2	5,73	2,65	0,274	101,6	5,23	2,95	0,250	104,0	4,70	3,27	0,225	106,2
	16	11	6,88	2,16	0,329	95,6	6,41	2,40	0,306	98,2	5,91	2,67	0,282	100,7	5,39	2,97	0,258	103,2	4,85	3,29	0,232	105,6
	17	12	7,10	2,18	0,339	94,4	6,61	2,42	0,316	97,1	6,09	2,69	0,291	99,8	5,56	2,99	0,266	102,4	5,00	3,31	0,239	105,0
7 H	10	5	6,57	2,38	0,314	55,9	6,10	2,66	0,291	57,1	5,61	2,98	0,268	58,3	5,10	3,34	0,244	59,4	4,57	3,73	0,218	60,6
	11	6	6,79	2,40	0,324	55,4	6,31	2,69	0,301	56,6	5,80	3,01	0,277	57,8	5,27	3,37	0,252	59,0	4,72	3,76	0,226	60,3
	12	7	7,02	2,42	0,335	54,8	6,52	2,71	0,311	56,1	**6,16**	**3,01**	**0,295**	**56,9**	5,44	3,40	0,260	58,6	4,87	3,79	0,233	59,9
	13	8	7,25	2,44	0,346	54,2	6,73	2,74	0,322	55,5	6,19	3,06	0,296	56,9	5,62	3,43	0,268	58,2	5,03	3,82	0,240	59,6
	14	9	7,49	2,47	0,358	53,6	6,95	2,76	0,332	55,0	6,38	3,09	0,305	56,4	5,80	3,45	0,277	57,8	5,19	3,85	0,248	59,2
	15	10	7,73	2,49	0,369	52,9	7,17	2,79	0,342	54,4	6,58	3,12	0,315	55,9	5,98	3,48	0,286	57,4	5,34	3,89	0,255	58,9
	16	11	7,97	2,51	0,381	52,3	7,39	2,81	0,353	53,8	6,79	3,15	0,324	55,4	6,16	3,51	0,294	57,0	5,50	3,92	0,263	58,5
	17	12	8,21	2,54	0,392	51,6	7,61	2,84	0,364	53,2	6,99	3,18	0,334	54,9	6,34	3,55	0,303	56,5	5,67	3,95	0,271	58,1
7 HP	10	5	6,57	2,48	0,314	98,6	6,10	2,76	0,291	100,9	5,61	3,08	0,268	103,1	5,10	3,44	0,244	105,3	4,57	3,83	0,218	107,4
	11	6	6,79	2,50	0,324	97,5	6,31	2,79	0,301	99,9	5,80	3,11	0,277	102,3	5,27	3,47	0,252	104,6	4,72	3,86	0,226	106,9
	12	7	7,02	2,52	0,335	96,3	6,52	2,81	0,311	98,9	**6,16**	**3,11**	**0,295**	**100,6**	5,44	3,50	0,260	103,8	4,87	3,89	0,233	106,2
	13	8	7,25	2,55	0,346	95,1	6,73	2,84	0,322	97,8	6,19	3,16	0,296	100,5	5,62	3,53	0,268	103,1	5,03	3,92	0,240	105,6
	14	9	7,49	2,57	0,358	93,8	6,95	2,86	0,332	96,7	6,38	3,19	0,305	99,5	5,80	3,56	0,277	102,3	5,19	3,96	0,248	105,0
	15	10	7,73	2,59	0,369	92,5	7,17	2,89	0,342	95,5	6,58	3,22	0,315	98,5	5,98	3,59	0,286	101,4	5,34	3,99	0,255	104,3
	16	11	7,97	2,61	0,381	91,1	7,39	2,91	0,353	94,3	6,79	3,25	0,324	97,5	6,16	3,62	0,294	100,6	5,50	4,02	0,263	103,6
	17	12	8,21	2,64	0,392	89,7	7,61	2,94	0,364	93,1	6,99	3,28	0,334	96,5	6,34	3,65	0,303	99,7	5,67	4,05	0,271	102,9
7 HT	10	5	6,50	2,33	0,310	56,1	6,05	2,61	0,289	57,2	5,58	2,91	0,267	58,3	5,08	3,25	0,243	59,5	4,55	3,62	0,218	60,6
	11	6	6,73	2,35	0,322	55,5	6,27	2,63	0,299	56,7	5,78	2,94	0,276	57,9	5,26	3,28	0,251	59,1	4,71	3,65	0,225	60,3
	12	7	6,96	2,37	0,333	54,9	6,48	2,66	0,310	56,2	**6,15**	**2,94**	**0,294**	**57,0**	5,43	3,31	0,260	58,7	4,86	3,69	0,232	60,0
	13	8	7,20	2,40	0,344	54,3	6,70	2,68	0,320	55,6	6,17	3,00	0,295	56,9	5,61	3,34	0,268	58,3	5,01	3,72	0,239	59,6
	14	9	7,44	2,42	0,355	53,7	6,92	2,71	0,331	55,0	6,37	3,03	0,305	56,4	5,79	3,38	0,277	57,8	5,17	3,75	0,247	59,3
	15	10	7,68	2,44	0,367	53,0	7,15	2,74	0,341	54,5	6,57	3,06	0,314	55,9	5,97	3,41	0,285	57,4	5,32	3,79	0,254	58,9
	16	11	7,92	2,47	0,379	52,4	7,37	2,76	0,352	53,9	6,78	3,09	0,324	55,4	6,14	3,44	0,294	57,0	5,47	3,82	0,261	58,6
	17	12	8,17	2,49	0,390	51,7	7,59	2,79	0,363	53,3	6,98	3,12	0,333	54,9	6,32	3,47	0,302	56,6	5,62	3,86	0,269	58,2
7 HPT	10	5	6,50	2,43	0,310	98,9	6,05	2,71	0,289	101,1	5,58	3,02	0,267	103,2	5,08	3,35	0,243	105,4	4,55	3,72	0,218	107,5
	11	6	6,73	2,45	0,322	97,8	6,27	2,73	0,299	100,1	5,78	3,04	0,276	102,4	5,26	3,38	0,251	104,7	4,71	3,75	0,225	106,9
	12	7	6,96	2,48	0,333	96,6	6,48	2,76	0,310	99,0	**6,15**	**3,04**	**0,294**	**100,6**	5,43	3,41	0,260	103,9	4,86	3,79	0,232	106,3
	13	8	7,20	2,50	0,344	95,3	6,70	2,78	0,320	97,9	6,17	3,10	0,295	100,5	5,61	3,44	0,268	103,1	5,01	3,82	0,239	105,7
	14	9	7,44	2,52	0,355	94,1	6,92	2,81	0,331	96,8	6,37	3,13	0,305	99,6	5,79	3,48	0,277	102,3	5,17	3,85	0,247	105,0
	15	10	7,68	2,55	0,367	92,7	7,15	2,84	0,341	95,6	6,57	3,16	0,314	98,6	5,97	3,51	0,285	101,5	5,32	3,89	0,254	104,4
	16	11	7,92	2,57	0,379	91,4	7,37	2,86	0,352	94,4	6,78	3,19	0,324	97,5	6,14	3,54	0,294	100,7	5,47	3,92	0,261	103,7
	17	12	8,17	2,59	0,390	90,0	7,59	2,89	0,363	93,2	6,98	3,22	0,333	96,5	6,32	3,57	0,302	99,8	5,62	3,96	0,269	103,0

6 POTENZA TERMICA IN RISCALDAMENTO — 6 HEATING CAPACITY

Legenda:

Tbs_1 Temperatura ingresso aria (bulbo secco)
RH Umidità relativa aria in ingresso
Tw_1 Temperatura ingresso acqua
Tw_2 Temperatura uscita acqua
PT Potenza termica
PA Potenza elettrica assorbita totale
Qw Portata acqua
Pu Pressione disponibile modelli con pompa standard

Key:

Tbs_1 Temperature of incoming air (dry bulb)
RH Relative humidity of incoming air
Tw_1 Temperature of incoming water
Tw_2 Temperature of outgoing water
PT Heating capacity
PA Total electrical input
Qw Water flow rate
Pu Available pressure, models with standard pump

Echo system	Tbs_1(°C) / RH		-5°C / 90%				0°C / 90%				7°C / 85%				15°C / 80%				20°C / 70%			
	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PT kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa	PT kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa	PT kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa	PT kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa	PT kW	PA kW	Qw l/s	Pu kPa
4 H	25	30	2,76	1,18	0,132	63,5	3,50	1,20	0,167	61,7	4,44	1,23	0,212	59,2	5,15	1,26	0,246	57,2	5,31	1,27	0,254	56,7
	30	35	2,75	1,31	0,131	63,5	3,44	1,32	0,164	61,9	4,34	1,35	0,207	59,5	5,01	1,39	0,239	57,6	5,16	1,40	0,246	57,2
	35	40	2,73	1,46	0,131	63,5	3,39	1,47	0,162	62,0	4,24	1,50	0,203	59,8	4,87	1,54	0,233	58,0	5,02	1,55	0,240	57,6
	40	45	2,71	1,61	0,129	63,6	3,34	1,63	0,160	62,1	**4,15**	**1,67**	**0,198**	**60,0**	4,75	1,71	0,227	58,4	4,89	1,72	0,233	58,0
	45	50	2,68	1,78	0,128	63,6	3,30	1,82	0,158	62,2	4,07	1,87	0,195	60,3	4,64	1,90	0,221	58,7	4,76	1,91	0,228	58,3
	50	55	2,65	1,96	0,127	63,7	3,26	2,03	0,156	62,3	4,00	2,08	0,191	60,4	4,53	2,12	0,216	59,0	4,65	2,13	0,222	58,7
4 HP	25	30	2,76	1,28	0,132	112,8	3,50	1,30	0,167	110,2	4,44	1,33	0,212	106,3	5,15	1,36	0,246	103,0	5,31	1,37	0,254	102,2
	30	35	2,75	1,41	0,131	112,8	3,44	1,42	0,164	110,5	4,34	1,46	0,207	106,8	5,01	1,49	0,239	103,7	5,16	1,50	0,246	102,9
	35	40	2,73	1,56	0,131	112,9	3,39	1,57	0,162	110,6	4,24	1,60	0,203	107,2	4,87	1,64	0,233	104,3	5,02	1,65	0,240	103,6
	40	45	2,71	1,71	0,129	113,0	3,34	1,73	0,160	110,8	**4,15**	**1,77**	**0,198**	**107,6**	4,75	1,81	0,227	104,9	4,89	1,82	0,233	104,3
	45	50	2,68	1,88	0,128	113,1	3,30	1,92	0,158	111,0	4,07	1,97	0,195	107,9	4,64	2,01	0,221	105,5	4,76	2,02	0,228	104,9
	50	55	2,65	2,06	0,127	113,2	3,26	2,13	0,156	111,1	4,00	2,19	0,191	108,2	4,53	2,22	0,216	105,9	4,65	2,23	0,222	105,4
5 H	25	30	3,37	1,41	0,161	62,0	4,26	1,45	0,204	59,7	5,44	1,50	0,260	56,3	6,33	1,53	0,302	53,4	6,53	1,53	0,312	52,7
	30	35	3,37	1,56	0,161	62,1	4,21	1,61	0,201	59,9	5,33	1,67	0,255	56,7	6,16	1,70	0,294	54,0	6,35	1,71	0,304	53,3
	35	40	3,38	1,74	0,161	62,0	4,17	1,80	0,199	60,0	5,22	1,86	0,250	57,0	6,00	1,90	0,287	54,5	6,18	1,91	0,295	53,9
	40	45	3,39	1,96	0,162	62,0	4,15	2,01	0,198	60,0	**5,13**	**2,08**	**0,245**	**57,2**	5,86	2,12	0,280	55,0	6,02	2,13	0,288	54,4
	45	50	3,42	2,20	0,163	61,9	4,15	2,26	0,198	60,1	5,06	2,32	0,242	57,5	5,71	2,36	0,273	55,4	5,87	2,37	0,280	54,9
	50	55	3,46	2,48	0,165	61,8	4,16	2,53	0,199	60,0	4,99	2,59	0,238	57,7	5,58	2,63	0,267	55,9	5,72	2,64	0,273	55,4
5 HP	25	30	3,37	1,51	0,161	110,7	4,26	1,55	0,204	107,1	5,44	1,60	0,260	101,5	6,33	1,63	0,302	96,7	6,53	1,63	0,312	95,5
	30	35	3,37	1,66	0,161	110,7	4,21	1,71	0,201	107,3	5,33	1,77	0,255	102,1	6,16	1,80	0,294	97,6	6,35	1,81	0,304	96,5
	35	40	3,38	1,85	0,161	110,7	4,17	1,90	0,199	107,5	5,22	1,96	0,250	102,6	6,00	2,00	0,287	98,5	6,18	2,01	0,295	97,5
	40	45	3,39	2,06	0,162	110,6	4,15	2,12	0,198	107,6	**5,13**	**2,18**	**0,245**	**103,1**	5,86	2,22	0,280	99,3	6,02	2,23	0,288	98,4
	45	50	3,42	2,30	0,163	110,5	4,15	2,36	0,198	107,6	5,06	2,42	0,242	103,5	5,71	2,46	0,273	100,1	5,87	2,47	0,280	99,2
	50	55	3,46	2,58	0,165	110,4	4,16	2,63	0,199	107,6	4,99	2,69	0,238	103,8	5,58	2,73	0,267	100,8	5,72	2,74	0,273	100,1
6 H	25	30	4,18	1,80	0,200	60,9	5,32	1,85	0,254	58,1	6,80	1,91	0,325	54,0	7,91	1,96	0,378	50,6	8,16	1,96	0,390	49,8
	30	35	4,17	2,00	0,199	60,9	5,26	2,06	0,251	58,2	6,66	2,13	0,318	54,4	7,71	2,18	0,368	51,2	7,95	2,19	0,380	50,5
	35	40	4,17	2,23	0,199	60,9	5,22	2,30	0,249	58,3	6,54	2,38	0,313	54,7	7,52	2,43	0,359	51,8	7,75	2,44	0,370	51,1
	40	45	4,19	2,50	0,200	60,8	5,19	2,57	0,248	58,4	**6,44**	**2,66**	**0,308**	**55,0**	7,35	2,72	0,351	52,4	7,55	2,73	0,361	51,7
	45	50	4,22	2,81	0,202	60,8	5,19	2,89	0,248	58,4	6,35	2,97	0,303	55,3	7,18	3,03	0,343	52,9	7,37	3,04	0,352	52,3
	50	55	4,27	3,16	0,204	60,6	5,21	3,23	0,249	58,4	6,28	3,32	0,300	55,5	7,03	3,38	0,336	53,3	7,20	3,39	0,344	52,8
6 HP	25	30	4,18	1,90	0,200	108,4	5,32	1,95	0,254	103,5	6,80	2,02	0,325	96,1	7,91	2,06	0,378	89,6	8,16	2,06	0,390	88,1
	30	35	4,17	2,10	0,199	108,4	5,26	2,16	0,251	103,8	6,66	2,23	0,318	96,8	7,71	2,28	0,368	90,8	7,95	2,29	0,380	89,4
	35	40	4,17	2,33	0,199	108,4	5,22	2,40	0,249	104,0	6,54	2,48	0,313	97,4	7,52	2,53	0,359	92,0	7,75	2,55	0,370	90,6
	40	45	4,19	2,60	0,200	108,3	5,19	2,68	0,248	104,1	**6,44**	**2,76**	**0,308**	**98,0**	7,35	2,82	0,351	93,0	7,55	2,83	0,361	91,8
	45	50	4,22	2,91	0,202	108,2	5,19	2,99	0,248	104,1	6,35	3,08	0,303	98,5	7,18	3,13	0,343	93,9	7,37	3,14	0,352	92,8
	50	55	4,27	3,26	0,204	108,0	5,21	3,33	0,249	104,0	6,28	3,42	0,300	98,9	7,03	3,48	0,336	94,8	7,20	3,49	0,344	93,8
7 H	25	30	4,93	2,08	0,235	59,8	6,33	2,14	0,302	56,5	8,10	2,22	0,387	51,9	9,42	2,26	0,450	48,1	9,72	2,27	0,465	47,2
	30	35	4,92	2,31	0,235	59,8	6,26	2,39	0,299	56,7	7,94	2,47	0,379	52,3	9,18	2,53	0,439	48,8	9,47	2,54	0,452	47,9
	35	40	4,94	2,59	0,236	59,8	6,21	2,67	0,297	56,8	7,79	2,77	0,372	52,7	8,96	2,83	0,428	49,5	9,23	2,84	0,441	48,7
	40	45	5,01	2,91	0,239	59,6	6,20	3,00	0,296	56,9	**7,67**	**3,10**	**0,366**	**53,1**	8,75	3,17	0,418	50,1	9,00	3,18	0,430	49,3
	45	50	5,11	3,28	0,244	59,4	6,21	3,37	0,297	56,8	7,56	3,48	0,361	53,4	8,55	3,54	0,409	50,6	8,78	3,56	0,419	50,0
	50	55	5,25	3,70	0,251	59,1	6,25	3,79	0,299	56,7	7,47	3,89	0,357	53,6	8,37	3,95	0,400	51,2	8,57	3,97	0,410	50,6
7 HP	25	30	4,93	2,18	0,235	106,0	6,33	2,24	0,302	99,8	8,10	2,32	0,387	90,4	9,42	2,36	0,450	82,4	9,72	2,37	0,465	80,4
	30	35	4,92	2,41	0,235	106,1	6,26	2,49	0,299	100,1	7,94	2,57	0,379	91,3	9,18	2,63	0,439	83,9	9,47	2,64	0,452	82,0
	35	40	4,94	2,69	0,236	106,0	6,21	2,77	0,297	100,3	7,79	2,87	0,372	92,1	8,96	2,93	0,428	85,2	9,23	2,95	0,441	83,6
	40	45	5,01	3,02	0,239	105,7	6,20	3,10	0,296	100,4	**7,67**	**3,21**	**0,366**	**92,8**	8,75	3,27	0,418	86,5	9,00	3,28	0,430	85,0
	45	50	5,11	3,38	0,244	105,3	6,21	3,47	0,297	100,3	7,56	3,58	0,361	93,4	8,55	3,64	0,409	87,7	8,78	3,66	0,419	86,3
	50	55	5,25	3,80	0,251	104,7	6,25	3,89	0,299	100,1	7,47	3,99	0,357	93,9	8,37	4,05	0,400	88,8	8,57	4,07	0,410	87,6
7 HT	25	30	4,77	2,00	0,228	60,2	6,13	2,08	0,293	57,0	7,95	2,16	0,380	52,3	9,30	2,22	0,444	48,4	9,61	2,23	0,459	47,5
	30	35	4,76	2,23	0,227	60,2	6,07	2,32	0,290	57,2	7,81	2,42	0,373	52,7	9,09	2,48	0,434	49,1	9,38	2,49	0,448	48,2
	35	40	4,79	2,49	0,229	60,1	6,03	2,59	0,288	57,3	7,67	2,71	0,367	53,1	8,88	2,77	0,424	49,7	9,15	2,79	0,437	48,9
	40	45	4,86	2,77	0,232	60,0	6,02	2,90	0,287	57,3	**7,54**	**3,02**	**0,360**	**53,4**	8,66	3,10	0,414	50,3	8,92	3,11	0,426	49,6
	45	50	4,97	3,09	0,237	59,7	6,02	3,23	0,288	57,3	7,42	3,37	0,355	53,7	8,45	3,45	0,404	50,9	8,68	3,47	0,415	50,3
	50	55	5,11	3,43	0,244	59,4	6,05	3,59	0,289	57,2	7,31	3,74	0,349	54,0	8,23	3,83	0,393	51,5	8,43	3,85	0,403	51,0
7 HPT	25	30	4,77	2,10	0,228	106,7	6,13	2,18	0,293	100,7	7,95	2,26	0,380	91,2	9,30	2,32	0,444	83,1	9,61	2,33	0,459	81,1
	30	35	4,76	2,33	0,227	106,7	6,07	2,42	0,290	101,0	7,81	2,52	0,373	92,0	9,09	2,58	0,434	84,4	9,38	2,59	0,448	82,6
	35	40	4,79	2,59	0,229	106,6	6,03	2,70	0,288	101,2	7,67	2,81	0,367	92,8	8,88	2,88	0,424	85,7	9,15	2,89	0,437	84,0
	40	45	4,86	2,87	0,232	106,3	6,02	3,00	0,287	101,3	**7,54**	**3,12**	**0,360**	**93,5**	8,66	3,20	0,414	87,0	8,92	3,21	0,426	85,5
	45	50	4,97	3,19	0,237	105,9	6,02	3,33	0,288	101,2	7,42	3,47	0,355	94,2	8,45	3,55	0,404	88,3	8,68	3,57	0,415	87,0
	50	55	5,11	3,53	0,244	105,3	6,05	3,69	0,289	101,1	7,31	3,84	0,349	94,8	8,23	3,93	0,393	89,6	8,43	3,95	0,403	88,4

7 LIMITI DI FUNZIONAMENTO

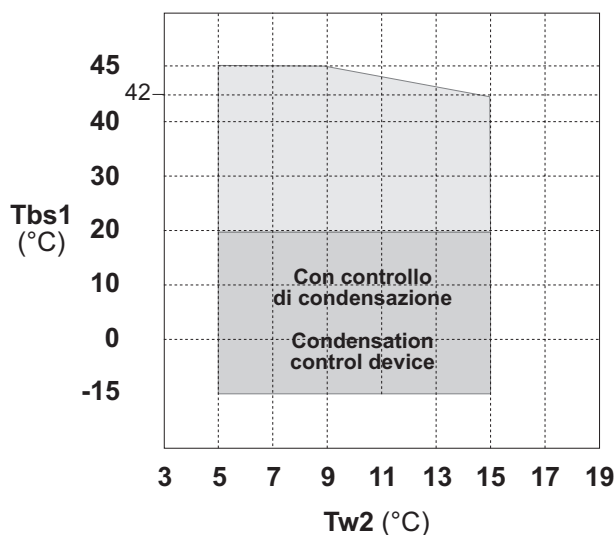
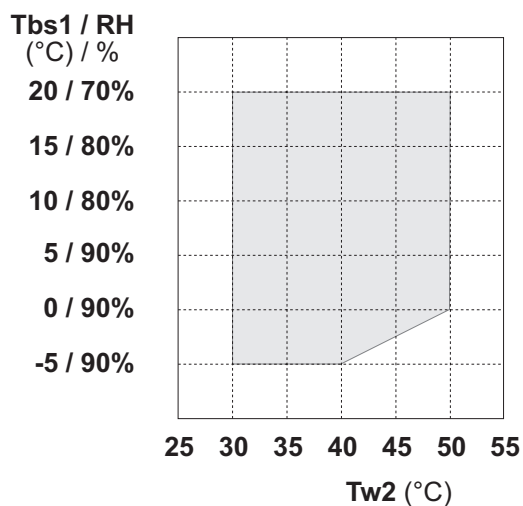
Tensione di alimentazione: 230 V ± 10%, 400 V ± 10% versione T
I limiti di funzionamento riportati nei diagrammi sono validi per salti termici dell'acqua da 3 a 8°C
Legenda:

RH Umidità relativa aria esterna
Tbs_1 Temperatura esterna a bulbo secco
Tw_2 Temperatura uscita acqua

7 OPERATING LIMITS

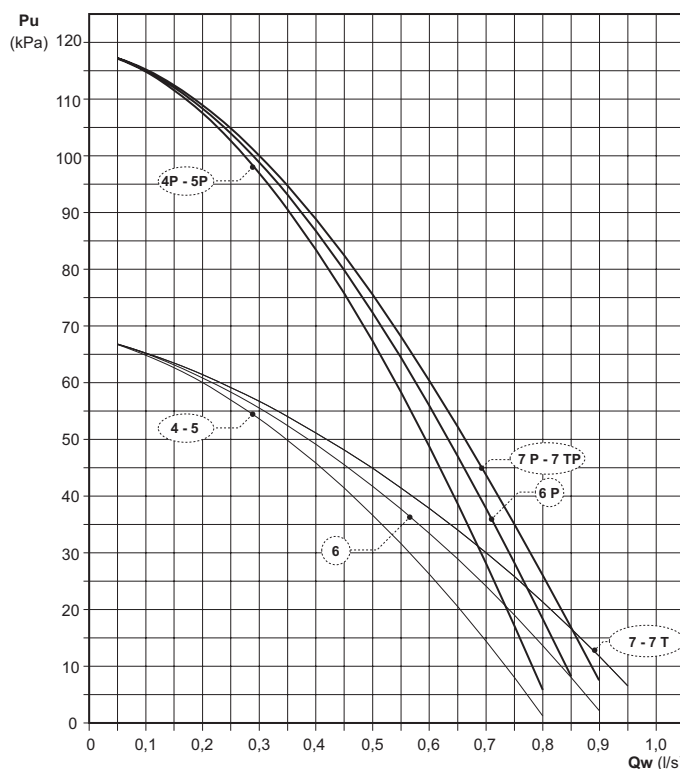
Supply voltage: 230 V ± 10%, 400 V ± 10% T version
The operating limits shown in the diagrams are valid for thermal differentials of water between 3 and 8°C
Key:

RH Relative humidity of outdoor air
Tbs_1 Outdoor temperature (dry bulb)
Tw_2 Temperature of outgoing water

RAFFREDDAMENTO - COOLING

RISCALDAMENTO - HEATING

8 PREVALENZA UTILE

Legenda:
Pu Pressione utile
Qw portata acqua

8 AVAILABLE HEAD

Key:
Pu Available pressure
Qw Water flow rate

9 PRESTAZIONI - COEFFICIENTI DI CORREZIONE

Legenda:
ΔT_W Salto termico acqua
C_{PF} Coefficiente di moltiplicazione per la correzione della potenza frigorifera
C_{PA} Coefficiente di moltiplicazione per la correzione della potenza assorbita
C_{SP} Fattore di sporcamento
Tw_2 Temperatura uscita acqua
C_{QW} Coefficiente di moltiplicazione per la correzione della portata acqua

9 PERFORMANCE - CORRECTION COEFFICIENTS

Key:
ΔT_W Thermal differential of water
C_{PF} Multiplication coefficient for correcting the cooling capacity
C_{PA} Multiplication coefficient for correcting the input power
C_{SP} Dirtying factor
Tw_2 Temperature of outgoing water
C_{QW} Multiplication coefficient for correcting the water flow rate

ΔT ACQUA DIVERSI DAL NOMINALE

ΔT_W	C_{PF}	C_{PA}	C_{Qw}
3	0,975	1	1,63
4	0,99	1	1,24
5	1	1	1
6	1,015	1	0,85
7	1,03	1	0,74
8	1,04	1	0,65

ΔT WATER OTHER THAN RATED DIFFERENTIAL

ΔT_W	C_{PF}	C_{PA}	C_{Qw}
3	0,975	1	1,63
4	0,99	1	1,24
5	1	1	1
6	1,015	1	0,85
7	1,03	1	0,74
8	1,04	1	0,65

FATTORE DI SPORCAMENTO

C_{SP}	C_{PF}	C_{PA}
0,00002	1	1
0,00005	0,98	1

I dati riportati nelle tabelle del capitolo "Prestazioni" sono riferiti ad un fattore di incrostazione dell'evaporatore di 0,00002.

DIRTYING FACTOR

C_{SP}	C_{PF}	C_{PA}
0,00002	1	1
0,00005	0,98	1

The data provided in the tables in the chapter on "Performance" are based on an evaporator scaling factor of 0.00002.

FUNZIONAMENTO CON ACQUA GLICOLATA

Glicole in peso%	C_{PF}	C_{PA}	C_{Qw}
10	0,986	1,000	0,993
20	0,980	0,996	1,018
30	0,973	0,991	1,059
40	0,966	0,986	1,107

OPERATION WITH WATER CONTAINING GLYCOL

Glycol by weight (%)	C_{PF}	C_{PA}	C_{Qw}
10	0,986	1,000	0,993
20	0,980	0,996	1,018
30	0,973	0,991	1,059
40	0,966	0,986	1,107

10 CIRCUITO IDRAULICO

Già dotati di pompa di circolazione, vaso di espansione, serbatoio di accumulo, valvola di sicurezza, manometro pressione acqua gruppo manometrico di riempimento, necessitano di pochi accessori impiantistici quali:

- valvole per l'intercettazione (**VI**) dell'unità sulle tubazioni idrauliche, immediatamente a monte ed a valle della stessa, per eventuali operazioni di manutenzione;
- giunti antivibranti (**GA**) sulle tubazioni per evitare la trasmissione delle vibrazioni verso l'impianto;
- **UN FILTRO MECCANICO (FM) SULLA TUBAZIONE IN INGRESSO ALLA MACCHINA IN PROSSIMITÀ DELLA STESSA;**
- uno sfiato dell'aria nel punto più alto dell'impianto ;
- é buona norma che le tubazioni in partenza ed in arrivo all'unità non abbiano diametro inferiore agli attacchi idraulici della stessa;
- durante il periodo invernale si impone lo svuotamento dell'impianto (o del solo refrigeratore) per evitare danni causati dal gelo.
  In alternativa additivare l'acqua del circuito con glicole in percentuale conveniente:

Temperatura minima acqua prodotta(°C)	Percentuale in peso di glicole etilenico(%)	Temperatura di congelamento della miscela(°C)
5	0%	0
2	10%	-4
-1	15%	-8
-5	25%	-14
-10	30%	-18

Legenda:

GA	Giunto antivibrante (non fornito)
ΔP	Pressostato differenziale
EV	Evaporatore (scambiatore R407C/acqua)
FM	Filtro meccanico (non fornito)
MA	Manometro pressione acqua
P	Elettropompa
RR	Rubinetto riempimento impianto
RS	Rubinetto svuotamento
SC	Collettore di scarico
VAS	Valvola automatica sfiato aria
SIA	Serbatoio inerziale di accumulo
Tw_1	Sonda di regolazione (ingresso acqua)
Tw_2	Sonda antigelo (uscita acqua)
VE	Vaso di espansione
VI	Valvola di intercettazione (non fornita)
VS	Valvola di sicurezza
VNR	Valvola di non ritorno (non fornita)
V3	Valvola a 3 vie miscelatrice (non fornita, consigliata per avviamenti a freddo per pompe di calore)

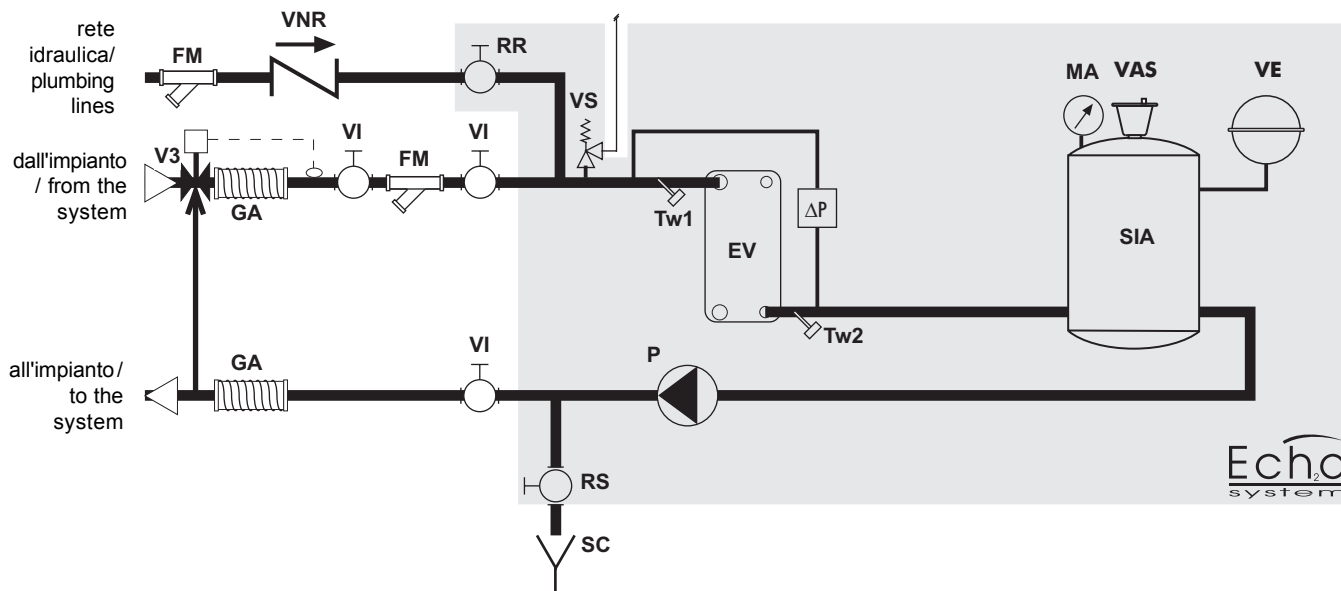
10 WATER CIRCUIT

A circulation pump, expansion tank, storage reservoir, safety valve, water pressure gauge of the filling valve set are already supplied; only a few additional plumbing accessories are required:

- valves for regulating (**VI**) the unit on the water pipes, immediately upstream and downstream from the unit itself, to be used in the event maintenance work is required;
- vibration-damping couplings (**GA**) on the pipes to prevent vibrations from being transmitted toward the system;
- **A MECHANICAL FILTER (FM) ON THE PIPE FEEDING THE MACHINE, IN PROXIMITY TO THE LATTER;**
- an air valve at the highest point of the system;
- it is advisable to ensure that the pipes connected to the unit are not smaller in diameter than the plumbing connections of the unit itself;
- during wintertime the system (or the water chiller only) must be emptied to prevent damage caused by freezing.
  Alternatively you may add a suitable quantity of glycol to the water in the circuit:

Minumun temperature of water produced (°C)	Percentage by weight of ethylene glycol (%)	Mixture freezing temperature(°C)
5	0%	0
2	10%	-4
-1	15%	-8
-5	25%	-14
-10	30%	-18

Legend

GA	Vibration-damping coupling (not supplied)
ΔP	Differential pressure switch
EV	Evaporator (R407C/water exchanger)
FM	Mechanical filter (not supplied)
MA	Water pressure gauge
P	Water pump
RR	Circuit filling tap
RS	Circuit emptying tap
SC	Drain manifold
VAS	Automatic air vent valve
SIA	Inertial water storage reservoir
Tw_1	Regulation sensor (water inlet)
Tw_2	Antifreeze sensor (water outlet)
VE	Expansion tank
VI	Regulating valve (not supplied)
VS	Safety valve
VNR	Check valve (not supplied)
V3	Three-way mixing valve (not supplied. Recommended for cold starts for heat pumps)

11 DATI E COLLEGAMENTI ELETTRICI

11 ELECTRICAL DATA AND CONNECTIONS

Echo			4	5	6	7	7T
Massima potenza assorbita	Maximum input power	kW	2,1	2,6	3,3	3,9	3,7
Massima corrente assorbita	Maximum current absorption	A	10,9	12,3	15,9	18,4	6,7
Corrente di avviamento	Starting current	A	35,9	47,9	62,1	77,1	41,1
Potenza nominale motore ventilatore	Rated power of fan motor	n°xkW	1 x 0,065	1 x 0,065	1 x 0,12	1 x 0,12	1 x 0,12
Corrente nominale motore ventilatore	Rated current of fan motor	n°x A	1 x 0,31	1 x 0,31	1 x 0,55	1 x 0,55	1 x 0,55
Potenza nominale motore pompa	Rated power of pump motor	n°xkW	1 x 0,14	1 x 0,14	1 x 0,14	1 x 0,14	1 x 0,14
Corrente nominale motore pompa	Rated current of pump motor	n°xA	1 x 0,58	1 x 0,58	1 x 0,58	1 x 0,58	1 x 0,58
Potenza nominale motore pompa maggiorata	Rated power of uprated pump motor	n°xkW	1 x 0,24	1 x 0,24	1 x 0,24	1 x 0,24	1 x 0,24
Corrente nominale motore pompa maggiorata	Rated current of uprated pump motor	n°xA	1 x 1,02	1 x 1,02	1 x 1,02	1 x 1,02	1 x 1,02
Alimentazione elettrica	Power supply	V-f-Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	400/3/50
Alimentazione elettrica ausiliari	Auxiliary power supply	V-f-Hz	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50	24/1/50
Sezione cavi alimentazione (**1**)	Cross section area of power cables (**1**)	mm^2	4	4	6	6	4
Cavi collegamento PCDS (**2**)	PCDS connecting cables (**2**)	mm^2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Cavi collegamento PCD (**3**)	PCD connecting cables(**3**)	mm^2	6 poli con calza - 6 poles with braiding				
Fusibile di protezione **F**	Safety fuse **F**	A	16	16	20	20	10
Interruttore di linea **IL**	Circuit breaker **IL**	A	20	20	25	25	16

- La **massima potenza assorbita** è la potenza elettrica che deve essere disponibile dalla rete per il funzionamento dell'unità.
- La **massima corrente assorbita** è la corrente alla quale intervengono le protezioni interne dell'unità. E' la corrente massima ammessa nell'unità. Tale valore non deve mai essere oltrepassato e deve essere utilizzato per il dimensionamento della linea di alimentazione e delle relative protezioni (riferirsi allo schema elettrico fornito con le unità).

Legenda schemi elettrici:

F Fusibile di tipo ritardato (non fornito)
ID Interruttore ON/OFF a distanza (non fornito)
IL Interruttore di linea (non fornito)
PCD Centralina di controllo a distanza (accessorio)
PCDS comando a distanza semplificato (accessorio)
QE Quadro elettrico
SC Scheda di remotizzazione (accessorio)

In fase di installazione elettrica prevedere un interruttore di linea con fusibile di tipo ritardato con caratteristiche come indicato in tabella.
Nel caso non si utilizzi il pannello di controllo a distanza (PCDS o PCD) é necessario eseguire l'accensione e lo spegnimento dell'unità mediante un interruttore ON/OFF remoto (ID).

- The **maximum input power** is the mains power that must be available in order for the unit to work.
- The **maximum current absorption** refers to the current that will trigger the internal safety devices of the unit. It is the maximum current allowed in the unit. This value may never be exceeded; it must be used as a reference for determining the size of the power supply line and the related safety devices (refer to the wiring diagram supplied with the units).

Key to wiring diagrams:

F Slow-blow fuse (not supplied)
ID Remote ON/OFF switch (not supplied)
IL Circuit breaker (not supplied)
PCD Remote control unit (accessory)
PCDS Simplified remote control (accessory)
QE Electrical control board
SC Remote control card (accessory)

When installing the electrical system, you must provide a circuit breaker with a delayed fuse meeting the specifications indicated in the table.
If you do not use a remote control panel (PCDS or PCD), you will have to turn the unit on and off by means of a remote ON/OFF switch (ID).

Schema di collegamento elettrico **Echo** con pannello di comando a distanza semplificato **PCDS**

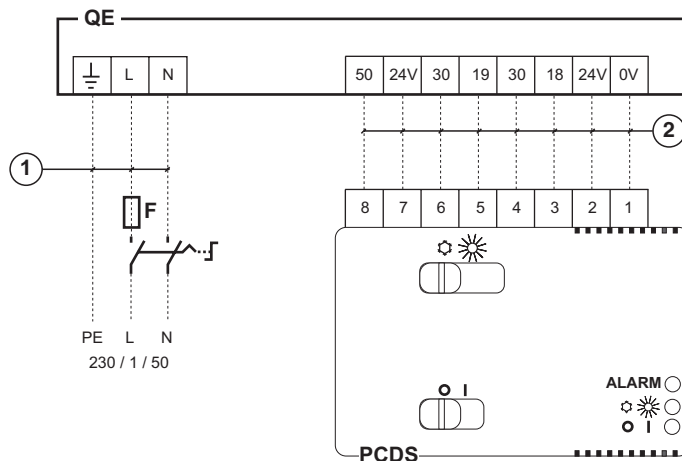
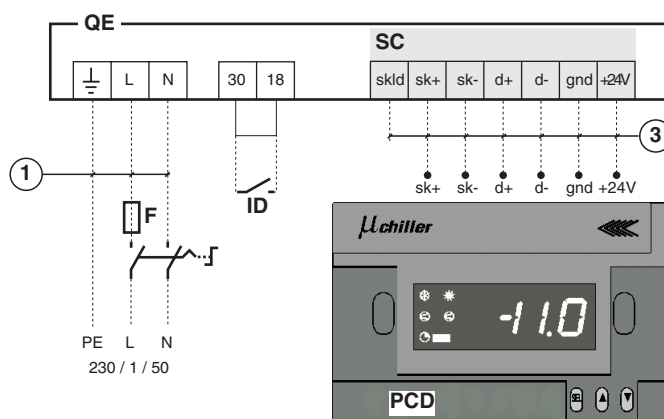
Diagram showing electrical connections between **Echo** and **PCDS** simplified remote control panel

Schema di collegamento elettrico **Echo** con pannello di comando a distanza **PCD**

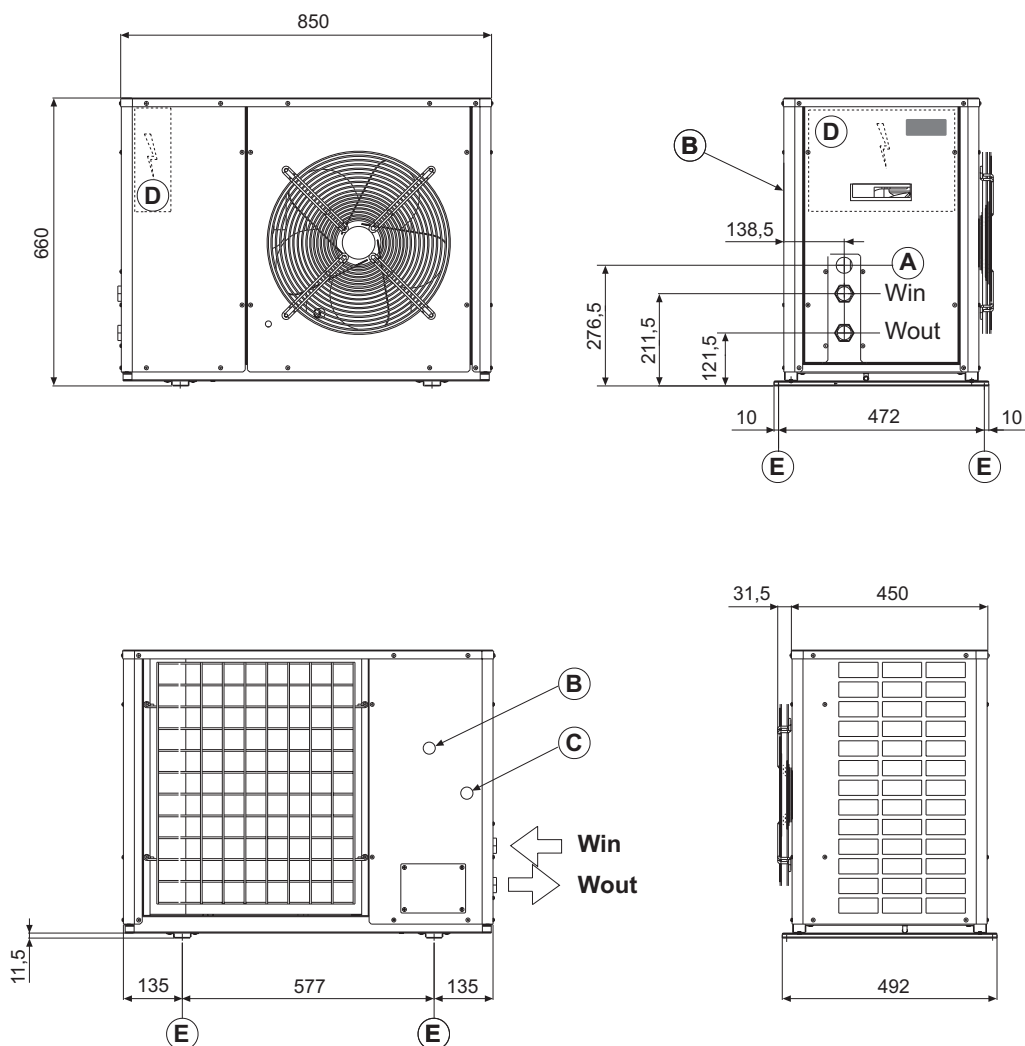
Diagram showing electrical connections between **Echo** and **PCD** remote control panel

12 DIMENSIONI DI INGOMBRO

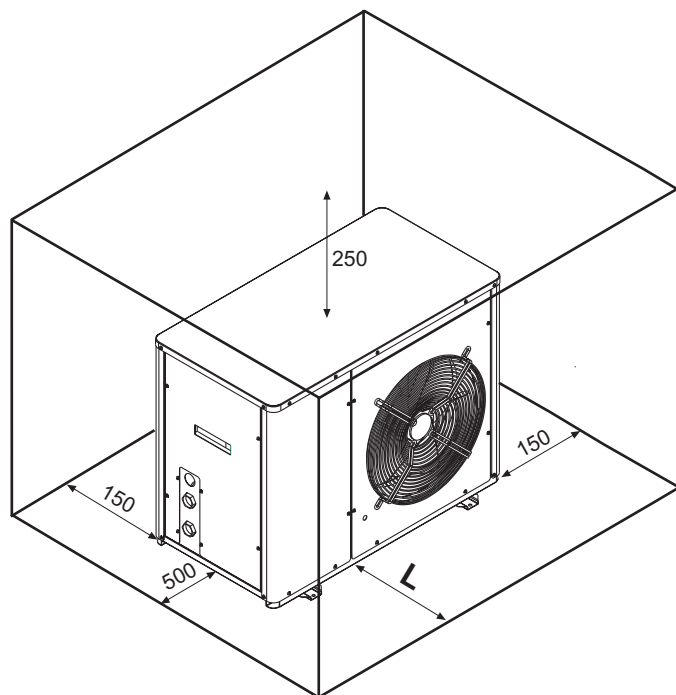
Legenda:

A Alimentazione acqua $^{1}/_{2}$" femmina
B Scarico valvola di sicurezza
C Alimentazione elettrica Φ 28 mm
D Quadro elettrico
E Punti di fissaggio
Win Entrata acqua 1" femmina
Wout Uscita acqua 1" femmina

12 OVERALL DIMENSIONS

Key:

A Water supply 1 / 2 " female
B Safety valve discharge outlet
C Power supply Φ 28 mm
D Electric control board
E Fastening points
Win Water inlet 1" female
Wout Water outlet 1" female

13 DISTANZE DI RISPETTO

Per consentire il corretto funzionamento della macchina e le operazioni di manutenzione (ordinaria e straordinaria) posizionare la macchina in modo da lasciare liberi intorno ad essa gli spazi tecnici minimi riportati di seguito.

13 CLEARANCE

To enable the machine to work efficiently and maintenance (routine and reactive) work to be performed, position the machine in such a way as to leave the minimum clearance around it as shown below.

H	L
> 1000	400
< 1000	600